

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-219706

(43)公開日 平成10年(1998)8月18日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
E 0 2 D 27/01  
E 0 4 B 1/00  
識別記号  
5 0 3

F I  
E 0 2 D 27/01 D  
E 0 4 B 1/00 5 0 3

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平9-28604

(22)出願日 平成9年(1997)2月13日

(71)出願人 000109196

ダウ化工株式会社

東京都品川区東品川2丁目2番24号

(71)出願人 597020074

野崎 勇

福岡県福岡市南区柳河内1丁目7番59号

(72)発明者 三原 典正

東京都品川区東品川2丁目2番24号 ダウ

化工株式会社内

(72)発明者 野崎 勇

福岡県福岡市南区柳河内1丁目7番59号

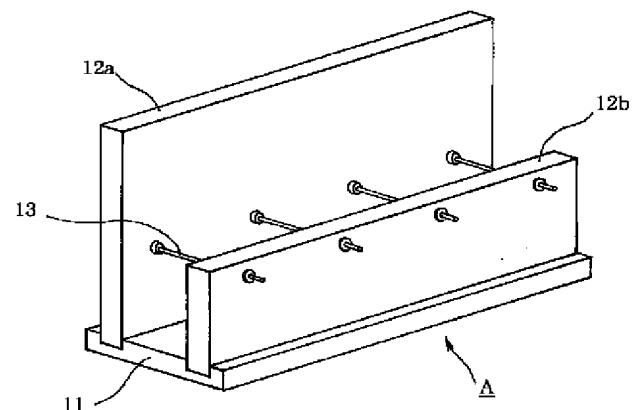
(74)代理人 弁理士 渡辺 敬介 (外1名)

(54)【発明の名称】 土間床用断熱ユニット、土間床断熱工法及び土間床断熱構造

(57)【要約】

【課題】 高断熱の土間床構造をより短期間で施工できるようにする。

【解決手段】 土間床外周部の基礎梁部分の型枠として、基礎梁の両側面の型枠となる高さの異なる2種類の側面断熱パネル12a、12bと、基礎梁の底面の型枠となる底面パネル11とが一体化された断熱ユニットAを用いる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 土間床の基礎梁部分の断熱施工に用いられる型枠兼用の断熱ユニットであって、基礎梁の両側面の型枠となる側面断熱パネルと、基礎梁の底面の型枠となる底面パネルとが一体化されていることを特徴とする土間床用断熱ユニット。

【請求項2】 前記底面パネルが、プラスチック成形体、低発泡プラスチック成形体、高発泡プラスチック成形体、ALC板、発泡コンクリートのいずれかの材料からなることを特徴とする請求項1に記載の土間床用断熱ユニット。

【請求項3】 土間床の基礎梁部分の断熱施工に際し、高さの異なる2種類の側面断熱パネルを用いた請求項1又は2に記載の土間床用断熱ユニットを、低い方の側面断熱パネルを内側にして連続配置し、土間床外周部の基礎梁部分の型枠を構成することを特徴とする土間床断熱工法。

【請求項4】 更に、高さの同じ側面断熱パネルを用いた請求項1又は2に記載の土間床用断熱ユニットを、前記土間床外周部の基礎梁部分の型枠に連続するように配置して、土間床内部の基礎梁の型枠を構成することを特徴とする請求項3に記載の土間床断熱工法。

【請求項5】 前記土間床用断熱ユニットで仕切られた土間床部分に断熱材を敷設することを特徴とする請求項3又は4に記載の土間床断熱工法。

【請求項6】 少なくとも外周部に基礎梁を有する土間床の断熱構造であって、該基礎梁の両側面及び土間床底面に断熱材が施工されており、且つ、基礎梁底面にはプラスチック成形体、低発泡プラスチック成形体、高発泡プラスチック成形体、ALC板、発泡コンクリートのいずれかの材料が前記断熱材と連続して施工されていることを特徴とする土間床断熱構造。

【請求項7】 前記基礎梁部分と土間床部分において配筋が連続していることを特徴とする請求項6に記載の土間床断熱構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外周部分が基礎梁で囲まれ、その内側上部に基礎スラブが形成される土間床の断熱施工技術に関し、特にかかる土間床断熱施工に適用される断熱ユニット、土間床断熱工法、更には土間床断熱構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より木造住宅においては、高断熱・高気密性を確保し、耐久性及び住環境を向上させるために様々な対応が取られている。例えば、寒冷地住宅の基礎に関しては、床下空間の無い土間床構造とし、さらに断熱材を施工する土間床断熱工法が多用されるようになってきた。

【0003】従来の土間床断熱工法においては、図28

に示されるように、基礎梁172の外側に断熱材173を施工する、あるいは更に基礎スラブ177の底面にも断熱材176を施工するのが一般的である。

【0004】図28に示したような土間床断熱構造の施工手順を簡単に説明すると、先ず、フーチング171部分の配筋をしてコンクリートを打設する。次に、基礎梁172部分の配筋をし、断熱材173を基礎梁172の型枠の内側に設置してコンクリートを打設する。コンクリートの硬化後に型枠を取り外すと、断熱材173と基礎梁172が接着され一体となる。次に、基礎梁172で囲まれた土間部分に盛土や割り栗石174を敷設し、かかる土間部分を所定の高さに突き固めた後、プラスチックフィルム等からなる防湿層175及び断熱材176を順次敷設する。次に、基礎スラブ177部分の配筋をしてコンクリートを打設する。最後に、基礎梁172及び基礎スラブ177の上面を均しモルタル178で仕上げる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の土間床断熱工法では、上述のようにコンクリートの打設を3回に分けて行う必要がある（フーチング171部分と基礎梁172部分のコンクリートを同時に打設したとしても2回に分けて行う必要がある。）、施工に多大な手間と日数がかかるという問題があった。

【0006】また、基礎梁172部分と基礎スラブ（土間床）177部分とは、別々に配筋・コンクリート打ちが為されるため、これらの境界部分では配筋が不連続となり、一体構造と見なされないという構造的な欠点もあった。このため、基礎梁172部分の構造的な安定性を高めるために、フーチング171が必須となっていた。

【0007】さらには、基礎梁172の外側と基礎スラブ177の底面には断熱材が施工されているものの、フーチング171部分や基礎梁172の内側には断熱材が施工されず、基礎と地盤は完全には熱的に遮断されていなかったため、熱的損失が大きかった。

【0008】本発明は、上記事情を鑑み、構造的に一体で且つ高断熱の土間床をより短期間で施工し得る施工技術の提供を目的とし、特にかかる土間床断熱施工に適用される断熱ユニット、土間床断熱工法、更には土間床断熱構造の提供を目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく成された本発明の構成は、以下の通りである。

【0010】すなわち、本発明第1は、土間床の基礎梁部分の断熱施工に用いられる型枠兼用の断熱ユニットであって、基礎梁の両側面の型枠となる側面断熱パネルと、基礎梁の底面の型枠となる底面パネルとが一体化されていることを特徴とする土間床用断熱ユニットにある。

【0011】また、本発明第2は、土間床の基礎梁部分

の断熱施工に際し、高さの異なる2種類の側面断熱パネルを用いた本発明第1の土間床用断熱ユニットを、低い方の側面断熱パネルを内側にして連続配置し、土間床外周部の基礎梁部分の型枠を構成することを特徴とする土間床断熱工法にある。

【0012】本発明第2の土間床断熱工法において、土間床内部にも基礎梁を設ける場合には、高さの同じ側面断熱パネルを用いた本発明第1の土間床用断熱ユニットを、土間床外周部の基礎梁部分の型枠に連続するように配置して、土間床内部の基礎梁の型枠を構成する。また、本発明第2の土間床断熱工法においては、上記のようにして連続配置された土間床用断熱ユニットで仕切られた土間床部分に断熱材を敷設することが好ましい。

【0013】さらに、本発明第3は、少なくとも外周部に基礎梁を有する土間床の断熱構造であって、該基礎梁の両側面及び土間床底面に断熱材が施工されており、且つ、基礎梁底面にはプラスチック成形体、低発泡プラスチック成形体、高発泡プラスチック成形体、ALC板、発泡コンクリートのいずれかの材料が前記断熱材と連続して施工されていることを特徴とする土間床断熱構造にある。

【0014】本発明第3の土間床断熱構造では、基礎梁部分と土間床部分配筋が連続していることが好ましく、かかる配筋の連続性は、基礎梁部分の型枠として前記本発明第1の土間床用断熱ユニットを用いることにより、容易に実現できるものである。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】本発明の土間床用断熱ユニット（以下、「断熱ユニット」と記す）は、土間床外周部の基礎梁（以下、「基礎梁」と記す）若しくは土間床内部の基礎梁（以下、「地中梁」と記す）の型枠として兼用されるものであり、基本的には、梁底面部分の型枠となる底面パネルと、梁の両側面部分の型枠となる側面断熱パネルとで構成される。

【0016】図1～図8に本発明の断熱ユニットを例示する。これらの図において、11は底面パネル、12a及び12bは側面断熱パネルである。なお、側面断熱パネル12aと12bは高さの異なり、側面断熱パネル12aの方が高いものである。図1及び図2は直線部分の型枠として用いられる断熱ユニットの例である。図1の断熱ユニットAは、互いに高さの異なる側面断熱パネル12a及び12bを有するもので、基礎梁の型枠として用いられる。かかる断熱ユニットAは、詳しくは後述するが、高い方のパネル12aが基礎梁の外側の型枠、低い方のパネル12bが基礎梁の内側の型枠となるように配設されるものである。一方、図2の断熱ユニットBは、同じ高さの2つの側面断熱パネル12bを有するもので、詳しくは後述するが、地中梁の型枠として用いられる。

【0017】図3及び図4はコーナー部分の型枠として

用いられる断熱ユニットの例であり、図3の断熱ユニットCは基礎梁の出隅部分の型枠、図4の断熱ユニットDは基礎梁の入隅部分の型枠として用いられる。かかる断熱ユニットC及びDも、詳しくは後述するが、前記と同様に高い方のパネル12aが基礎梁の外側の型枠、低い方のパネル12bが基礎梁の内側の型枠となるように配設されるものである。図5及び図6は梁が十文字に交差する部分の型枠として用いられる断熱ユニットの例であり、図5の断熱ユニットEは、基礎梁の入隅部において基礎梁と地中梁が交差する部分の型枠として用いられ、図6の断熱ユニットFは、地中梁同士が交差する部分の型枠として用いられるものである。

【0018】図7及び図8は梁がT字状に交差する部分の型枠として用いられる断熱ユニットの例であり、図7の断熱ユニットGは、基礎梁と地中梁がT字状に交差する部分の型枠として用いられ、図8の断熱ユニットHは、地中梁同士がT字状に交差する部分の型枠として用いられるものである。

【0019】底面パネル11の材料としては、切削、折り曲げ若しくは成形可能なものであれば特に限定されないが、プラスチック成形体、低発泡プラスチック成形体、高発泡プラスチック成形体、ALC板、発泡コンクリートが好ましく、特に好ましくは強度的に優れ且つ断熱性を有するプラスチック成形体又は低発泡プラスチック成形体を用いることができる。

【0020】側面断熱パネル12a、12bの材料としては、断熱性に優れ、保水性が無く、耐久性にも優れたものが望ましい。具体的には、例えばポリスチレン発泡板、ポリエチレン発泡板、ポリウレタン発泡板、フェノール発泡板等の合成樹脂発泡板を用いることが好ましく、特に好ましくは押出法ポリスチレン発泡板が用いられる。これらの断熱パネルの厚みは、地域毎の設計环境温度等から要求される断熱性能等によって決められるが、上記の材料を用いることにより通常は5mm～100mm程度とすることができる。

【0021】上記の材料を用いて図3～図8に示したような曲がり部を有する側面断熱パネルを形成するには、単に接着剤で2枚のパネルを接着しても良いが、例えば図9に示すように端部に適当な切り込み加工を施した2枚のパネルを嵌め込んだり（接着剤を併用することもできる）、図10(a)に示すように端部を斜めに加工した2枚のパネルを補強フィルム又は補強シート14等を用いて粘着、接着、熱ラミ等によって貼り合わせるのが好ましい。これにより、曲がり部分の型枠強度を十分に補強することができる。

【0022】また、基礎梁外側部分の型枠となる側面断熱パネル12aの外側には、その強度、特に曲げ強度を高めるために不織布、プラスチックフィルム、ラス網等を接着・融着・圧着等したり、樹脂モルタル層や珪酸カルシウム板、フレキシブルボード等の外装材を予め形成

しておくことも好ましい。

【0023】かかる樹脂モルタル層は、樹脂モルタルノロを合成樹脂発泡板表面に塗布して形成することができ、その塗布厚みは通常数mm程度で十分である。かかる樹脂モルタルとしては、具体的には例えばセメント100部に対し珪石粉0～100部、スチレンブタジエンラテックス等の樹脂5～25部、水50～100部を添加したものを用いることができる。また、珪酸カルシウム板やフレキシブルボード等は、ポリスチレン発泡板に接着剤で取り付けることができる。

【0024】また、図1～図8に示したような本発明の断熱ユニットには、例えば図1に示されるように、側面断熱パネル同士の間隔を保持するためのセパレータ13を予め所定のピッチで取り付けしておくことが好ましい。これにより、断熱ユニットの剛性が高められ、搬送時や現場での据付け時に断熱ユニットが変形したり解体してしまう恐れがなく、型枠施工の作業性をより一層高めることができる。

【0025】本発明の断熱ユニットでは、複数の側面断熱パネルが梁の幅に相当する間隔を保持した状態で底面

パネルと一体化される。  
【0026】側面断熱パネルと底面パネルとを一体化させるには様々な方法が考えられるが、底面パネル11の材料として例えば側面断熱パネルと同様に合成樹脂発泡板を用いる場合には、加工が容易であることから、図1～図8に示したように、底面パネル11に複数の溝を形成し、各溝にそれぞれ側面断熱パネルを嵌め込む方法が簡便である。この場合、溝の幅を側面断熱パネルの幅よりも若干小さめにしておき、且つ接着剤を用いて一体化するのが好ましい。

【0027】また、底面パネル11として、例えば無発泡又は低発泡のプラスチック成形体を用いる場合には、図11(a)～(c)に示すように両側に溝を有する成形体を用いれば、上記と同様の方法で容易に側面断熱パネルと一体化することができる。なお、図11(a)は各部の厚みが等しいもの、図11(b)は断熱性を高めるために溝部以外の部分の厚みを増したものの、図11(c)は図11(a)のものに断熱性を高めるために別途断熱材15を嵌め込んだものである。また、図11に示したような成形体を用いる場合には、溝部の内側側面を凹凸状(ギザギザ)に加工しておくのが好ましく、これにより側面断熱パネルを溝に堅く嵌め込むことができ、断熱ユニットの一体性を高めることができる。

【0028】また、専用の固定具を用いて各パネルを一体化させることもできる。図12～図14はその具体例を示したものであり、夫々の図において、(a)は固定具の斜視図、(b)は(a)の固定具を用いた断熱ユニットの立面図である。

【0029】図12(a)に示した固定具30は、底板31と2本のガイドレール32が一体となって構成され

たものである。かかる固定具30を用いた場合には、図12(b)に示すように、底面パネル11は底板31上に嵌め込まれて固定され、側面断熱パネル12a、12bはそれぞれ2本のガイドレール32の溝に嵌め込まれて固定される。

【0030】図13(a)に示した固定具40は、溝状の鉄筋受け部43を有する止め具41と2本のガイドレール42で構成されている。かかる固定具40を用いた場合には、図13(b)に示すように、止め具41は底面パネル11の長手方向に所定のピッチで接着剤や粘着テープ等により固定され、ガイドレール42は止め具41の溝に嵌め込まれて固定され、側面断熱パネル12a、12bはそれぞれ2本のガイドレール42の溝に嵌め込まれて固定される。

【0031】図14(a)に示した固定具50は、2つの溝部51と鉄筋受け部52を有するものである。かかる固定具50は、図14(b)に示すように、底面パネル11の長手方向に所定のピッチで接着剤や粘着テープ等により固定され、側面断熱パネル12a、12bはそれぞれ2つの溝部51に嵌め込まれて固定される。この場合、図13(a)の様にガイドレール42を溝部51に嵌め込ませて固定してもかまわない。

【0032】次に、上述した本発明の断熱ユニットを用いる本発明の土間床断熱工法について説明する。

【0033】本発明の土間床断熱工法は、土間床の断熱施工に際し、図1、図3、図4、図5及び図7に示したような高さの異なる2種類の側面断熱パネルを用いた本発明の断熱ユニットを適宜組み合わせることで連続配置し、例えば図15の平面図に示すように、土間床外周部の基礎梁部分の型枠を構成する点に特徴がある。

【0034】本発明の土間床断熱工法において、内部にも基礎梁(地中梁)を有する土間床の断熱施工を行う場合には、図2、図6及び図8に示したような高さの同じ側面断熱パネルを用いた本発明の断熱ユニットを、図15の平面図に示すように上記土間床外周部の基礎梁部分の型枠に連続するように配置して地中梁の型枠を構成することができる。

【0035】なお、本発明の土間床断熱工法では、上記のようにして連続配置された断熱ユニットで仕切られた土間床部分(図15中の斜線部分)に断熱材を敷設するのが好ましい。

【0036】以下、本発明の土間床断熱工法の施工手順を具体的に説明する。

【0037】先ず、基礎梁及び地中梁部分の根切り、割り栗石の敷設、ランマーによる転圧、捨てコンクリートの打設等の適当な地業を行った後、本発明の断熱ユニットを連続配置する。この時、各断熱ユニット間に隙間が生じないように緊密に連結し、またコンクリートの打設によって断熱ユニットに変形や破断が生じないように十分に補強して強固に建て込む必要がある。

【0038】断熱ユニット相互の連結方法としては様々な方法が考えられるが、その幾つかの例を図16～図18を用いて説明する。

【0039】図16(a)～図16(d)は、各断熱ユニットの側面断熱パネルの連結に用いられる連結具の例であり、図17(a)～図17(d)は、それぞれ図16(a)～図16(d)の連結具70a～70dを用いて断熱ユニットを連結した状態(平面図)を示している。このような連結具70a～70dは、側面断熱パネルに予め形成したスリットに単に堅く差し込んだり(図17(a)参照)、当該スリットに堅く差し込むと同時に側面断熱パネルを挟み込んだり(図17(b)、(d)参照)、単に側面断熱パネルを挟み込む(図17(c)参照)ことで、各断熱ユニットを簡単に連結することができる。

【0040】上記の様な連結を行うことにより、コンクリート打設時にも各断熱ユニットが互いにずれることなく、側面断熱パネルの連結部分からのコンクリートのノロを防止することができる。また、コンクリートの硬化に伴い、側面断熱パネルの内側に突き出した連結具の食い込み部71a～71d(図17参照)が、コンクリート内部に固定されるため、側面断熱パネルはより一層強固にコンクリートに固定される。

【0041】また、基礎梁外側の型枠パネルとなる側面断熱パネル12aに、前述の珪酸カルシウム板やフレキシブルボード等の外装材を取り付けていない場合には、最終的に側面断熱パネル12aの外側にモルタル仕上げをするのが一般的である。この場合には予めラス網等を取り付けることが多く、上記の連結具70a～70dの端面72をかかえるラス網を取り付けるための下地材として利用することができる。

【0042】上記連結具の素材としては、アルミ等の金属系や樹脂系、及びその他加工が簡単な素材が好ましく、特に樹脂系のように熱伝導率の小さい素材が最適である。

【0043】図18は、各断熱ユニットを、側面断熱パネル部分のみならず、底面パネル部分においても連結する場合の一例を示したものであり、図18(a)は図1に示したような断熱ユニットAに更に加工を施した本発明の断熱ユニットIの斜視図、図18(b)は当該断熱ユニットIを図16(c)の連結具70cを用いて連結した状態を示す平面図である。

【0044】このように底面パネル11の両端部に夫々凹・凸状の加工が施された断熱ユニットIを用いれば、相隣接する断熱ユニットIの当該凹部と凸部を嵌め合わせるにより、底面パネル11部分においても極めて簡単且つ緊密に連結することができる。

【0045】本発明の工法においては、詳しくは後述するものの、コンクリートの打設に先駆けて土間部分(図15において断熱ユニットで囲まれた斜線部分)に側面

断熱パネル12bの上端レベル近くまで埋土若しくは盛土を行うため、側面断熱パネル12bに関してはコンクリートの打設によって撓んだり破断する恐れは少ない。

【0046】一方、側面断熱パネル12aは、特にセパレータ13(図1参照)を取り付けることができない上部が、コンクリートの側圧によって撓んだり破断する恐れがある。かかる側面断熱パネル12aの撓み・破断を防止するために、断熱ユニットを補強して強固に建て込む方法についても様々な方法が考えられ、その一具体例を図19及び図20を用いて説明する。

【0047】図19は、側面断熱パネル12aの上面に嵌め込まれる補強材100の斜視図であり、図20は当該補強材等を用いて断熱ユニットA(図1参照)の建て込みを行った状態を示している。この補強材100は、基本的にはチャンネル材101とこれを補強する補助材102が一体となって構成されている。チャンネル材101及び補助材102としては、適当な強度を有するものであれば特に限定されないが、チャンネル材101にはアルミ、ステンレス等の鋼材、補助材102には木材が好適である。しかしながら、補助材102は必ずしも用いなくても本工法の実施は可能である。

【0048】チャンネル材101は側面断熱パネル12aの上面に嵌め込まれ、さらにチャンネル材101に所定のピッチで開けられた開口部103にバタ角104が通される。バタ角104はパイプ105及びセパレータ13に接続した型枠緊結材106によって、断熱ユニットの側面断熱パネル12aに緊結される。また、断熱ユニット全体の倒れを防止するために、地盤に固定された倒れ支持材107(斜め材)を補助材102若しくはバタ角104に固定する。通常は、倒れ支持材107として木材が使用されるため、補助材102若しくはバタ角104のいずれかに木材を使用すれば、これらを釘打ちによって簡単に固定することができる。

【0049】上記のようにして断熱ユニットの建て込みを行うことにより、側面断熱パネル12aの上部における通りを出すことができると共に、側面断熱パネル12aが十分強固に補強され、コンクリートの側圧によって側面断熱パネル12aが撓んだり破断する恐れがなくなる。

【0050】尚、上記のように側面断熱パネル12aの上面に嵌め込まれる補強材100としては、図19に示した以外にも、例えば図21及び図22に示すような様々な形態のものを用いることができる。図21に示した補強材は、チャンネル材101に図19に示した補強材よりも高い剛性を持たせたものである。図22に示した補強材は、チャンネル材101と補助材102の他に更に別の補助材131を用いるものであり、チャンネル材101は側面断熱パネル12aの上面に嵌め込まれ、チャンネル材101の上に取り付けられている補助材102に補助材131が嵌め込まれ、補助材131の開口

10

20

30

40

50

部132にバタ角104が通される(図22(b)参照)。

【0051】次に、断熱ユニットの建て込みを完了した後の施工手順について、コンクリート打設後の状態を示す図23を用いて説明する。なお、図23は、図15中のa-a'面における断面図である。

【0052】先ず、土間部分(図15において断熱ユニットで囲まれた斜線部分)に埋土・盛土を行うと共に割り栗石を敷設し、かかる土間部分を所定の高さに突き固めた後、防湿層141及び断熱材142を敷設する。この時、側面断熱パネル12bと断熱材142との間に隙間が生じないようにする。かかる防湿層141及び断熱材142は、夫々別々に敷設しても構わないが、これらを予め一体化したもの(例えば、ダウ化工株式会社製の商品名ドマフォーム)を用いると施工が簡略化され、好ましい。

【0053】そして、断熱ユニットの両側面断熱パネル間の梁筋143及び土間部分のスラブ筋144の配筋組みが完了した後、コンクリートを所定のレベル(通常は、側面断熱パネル12aの上面よりも数cm低いレベルである。)まで打設することにより、基礎梁の両側面及び底面、更には土間床底面に断熱材が連続して施工された土間基礎145が形成される。最後に、型締めを用いた部材を除去した後、基礎外周部分に埋土若しくは盛土を行う。

【0054】図23に示した例では、側面断熱パネル12bと断熱材142の上面を同じレベルとしているが、図24若しくは図25に示すように、基礎梁と基礎スラブの境目に勾配を設けることもできる。特に、図25に示すように、基礎梁と基礎スラブの境に、梁筋143とスラブ筋144に連続する斜筋146を配筋すれば、より高強度の土間床断熱構造が実現される。尚、基礎梁と基礎スラブの境目に上記のような勾配を設けると、両側面断熱パネル高さの差が大きくなり、断熱ユニットにセパレータ13(図1参照)を十分に取付けることができず、その結果、型枠緊結材106が不足する場合がある。これを補うには、例えば、バタ角104及び倒れ支持材107(図23参照)による側面断熱パネル12aの支持を密に行う必要がある。

【0055】側面断熱パネル12aの上部の補強には、例えば図26(図15中のb-b'面における断面図に相当する。)に示されるように、フック付きセパレータ151を用いることもできる。すなわち、両側の側面断熱パネル12aの上部に通したフック付きセパレータ151のフック部分を所定の配筋に引っ掛けた状態で、型枠緊結材106と組み合わせて固定することにより、側面断熱パネルの間隔を一定に保持することが可能である。また、上記のようなフック付きセパレータ151の代わりに通常のセパレータを用いることもできる。この場合には、セパレータの端を所定の配筋に番線等により

緊結すれば良い。

【0056】地中梁部分も含めた土間床断熱構造の一例を図27に示す。図27は、図15中のc-c'面における断面図であり、図11に示したようなプラスチック成形品からなる底面パネルを用いた断熱ユニットで型枠を構成している例である。

【0057】土間床全体の剛性・安定性を高めたり、土間床中央部にも土台若しくは大引を固定する場合には、一般に土間床中央部にも梁(地中梁)161が設けられる。すなわち、土台若しくは大引を固定するために土間床に埋め込まれるアンカーボルト162は、その定着長さは通常250mm以上必要とされるため、アンカーボルト162を埋め込む部分に地中梁161を設け、かかる部分の土間床の厚みを増すものである。また、アンカーボルトはコンクリート内部において例えば水平方向に曲げることによってその定着長さを確保することもでき、このような方法を採用する場合には上記のような地中梁161は省略することもできる。

【0058】なお、地中梁161部分の型枠は、前述のように、図2、図6及び図8に示したような高さの同じ側面断熱パネルを用いた断熱ユニットを、図15の平面図に示すように土間床外周部の基礎梁部分の型枠に連続するように配置して構成される。

【0059】以上説明した本発明の断熱ユニットを用いる本発明の土間床断熱工法によれば、土間床外周部の基礎梁及び土間床内部の地中梁部分の型枠工事を簡単に行うことができ、また、全ての型枠を連続させて配置した後、配筋組み及びコンクリートの打設を夫々1回で行うことができるため、高断熱の土間基礎をより短期間で施工することができる。

【0060】本発明の土間床断熱構造は、図23～図27に示したように、梁の両側面及び土間床底面に断熱材が施工され、且つ、梁の底面にはプラスチック成形体、低発泡プラスチック成形体、高発泡プラスチック成形体、ALC板、発泡コンクリート等からなるパネル材が上記断熱材と連続して施工されるものであるが、その施工方法は必ずしも本発明の断熱ユニットを用いる工法に限定されるものではなく、例えば本発明の断熱ユニットと同様の型枠を現場で組み立て、上記本発明の土間床断熱工法と同様の手順を踏めば施工することができる。しかしながら、本発明の断熱ユニットを用いる本発明の土間床断熱工法を採用すれば、より高い精度で且つより短期間に型枠工事を完了できる。

【0061】また、本発明の土間床断熱構造では、梁部分と床部分において配筋が連続する点にも特徴がある。すなわち、上記工法によれば、梁部分と床部分の境に型枠が存在しないため、梁筋143とスラブ筋144を連続して配筋することが極めて簡単にできるからである。そして、1回でコンクリートの打設を行うことができることと相俟って、構造的に一体な土間床断熱構造となる

ため、従来のように梁部分の下にフーチングを形成する必要がない。

#### 【0062】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば以下の効果を奏する。

(1) 本発明の断熱ユニットを用いることにより、土間床外周部の基礎梁部分及び土間床内部の地中梁部分の型枠工事及び断熱工事を極めて簡単且つ確実に、より短期間で行うことができる。特に、セパレータを予め取り付けけた断熱ユニットを用いれば、作業性をより一層高めることができる。

(2) 本発明の土間床断熱工法によれば、配筋組み及びコンクリートの打設を夫々1回行うだけで、梁の両側面及び床底面に断熱材を有する土間基礎の施工を行うことができ、高断熱の土間床断熱構造がより短期間で実現される。特に、断熱性の高い底面パネルを有する本発明の断熱ユニットを用いた場合には、梁の両側面、底面及び床底面を全体的に断熱施工することができ、極めて高断熱の土間床断熱構造がより短期間で実現される。

(3) 本発明の土間床断熱構造は地盤と熱的にほぼ完全に遮断された断熱基礎であり、熱的損失が極めて小さい。また、梁部分と床部分において連続配筋が為され、一回のコンクリート打設によって施工できるため、構造的に一体な土間床断熱構造となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】直線部分の型枠として用いられる本発明の土間床用断熱ユニットの一例を示す斜視図である。

【図2】直線部分の型枠として用いられる本発明の土間床用断熱ユニットの別の例を示す斜視図である。

【図3】コーナー部の型枠として用いられる本発明の土間床用断熱ユニットの一例を示す斜視図である。

【図4】コーナー部の型枠として用いられる本発明の土間床用断熱ユニットの別の例を示す斜視図である。

【図5】十文字交差部の型枠として用いられる本発明の土間床用断熱ユニットの一例を示す斜視図である。

【図6】十文字交差部の型枠として用いられる本発明の土間床用断熱ユニットの別の例を示す斜視図である。

【図7】T字交差部の型枠として用いられる本発明の土間床用断熱ユニットの一例を示す斜視図である。

【図8】T字交差部の型枠として用いられる本発明の土間床用断熱ユニットの別の例を示す斜視図である。

【図9】側面断熱パネルの組立状態の一例を示す斜視図である。

【図10】側面断熱パネルの組立状態の別の例を示す斜視図である。

【図11】底面パネルの一例を示す斜視図である。

【図12】本発明の土間床用断熱ユニットの別の例を示す図である。

【図13】本発明の土間床用断熱ユニットの別の例を示す図である。

【図14】本発明の土間床用断熱ユニットの別の例を示す図である。

【図15】本発明の土間床用断熱ユニットを連続配置した状態を示す平面図である。

【図16】本発明の土間床用断熱ユニットを相互に連結する際に用いられる連結具の例を示す斜視図である。

【図17】本発明の土間床用断熱ユニットの連結状態の例を示す上面図である。

【図18】本発明の土間床用断熱ユニットの別の例を示す図である。

【図19】本発明の土間床用断熱ユニットを連続配置する際に用いられる補強材の一例を示す図である。

【図20】本発明の土間床用断熱ユニットの据付け状態を示す斜視図である。

【図21】本発明の土間床用断熱ユニットを連続配置する際に用いられる補強材の別の例を示す図である。

【図22】本発明の土間床用断熱ユニットを連続配置する際に用いられる補強材の別の例を示す図である。

【図23】本発明の土間床断熱構造の一例を示す縦断面図である。

【図24】本発明の土間床断熱構造の別の例を示す縦断面図である。

【図25】本発明の土間床断熱構造の別の例を示す縦断面図である。

【図26】本発明の土間床断熱構造の別の例を示す縦断面図である。

【図27】本発明の土間床断熱構造の別の例を示す縦断面図である。

【図28】土間床断熱構造の従来例を示す縦断面図である。

#### 【符号の説明】

A～I 土間床用断熱ユニット

11 底面パネル

12a, 12b 側面断熱パネル

13 セパレータ

14 コーナー部の補強フィルム(シート)

15 断熱材

30, 40, 50 固定具

70a～70d 連結具

100 補強材

104 バタ角

105 バイブ

106 型枠緊結具

107 倒れ支持材

141 防湿層

142 断熱材

143 梁筋

144 スラブ筋

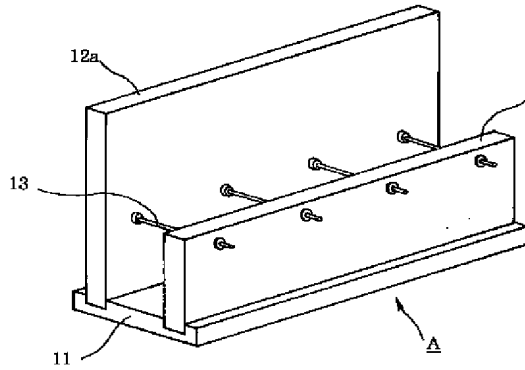
145 土間基礎

146 斜筋

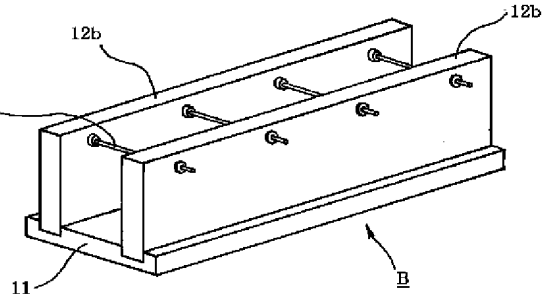
13  
151 フック付きセパレータ  
161 地中梁

14  
162 アンカーボルト

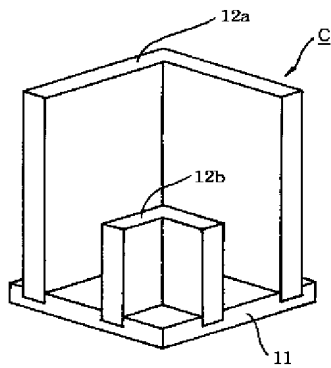
【図1】



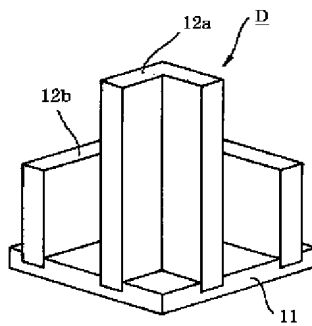
【図2】



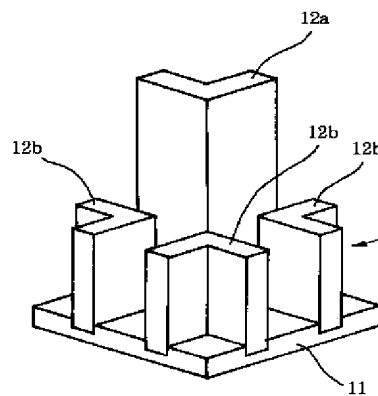
【図3】



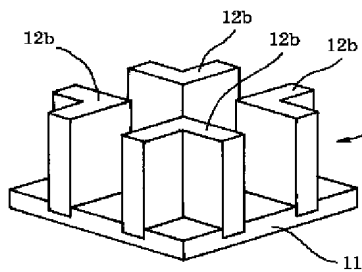
【図4】



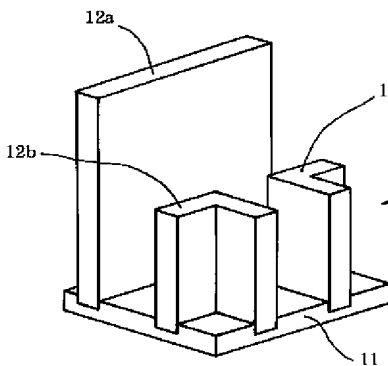
【図5】



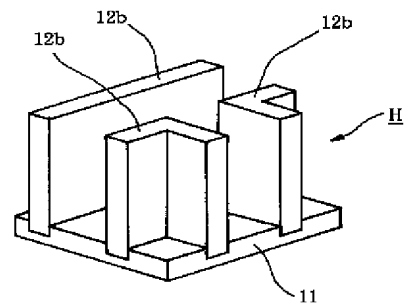
【図6】



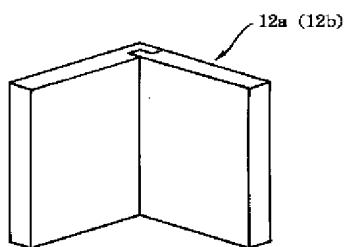
【図7】



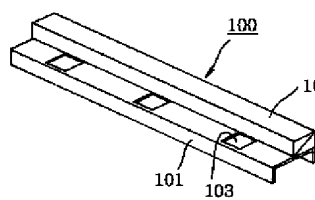
【図8】



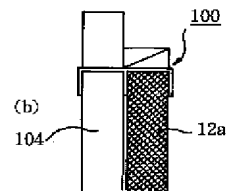
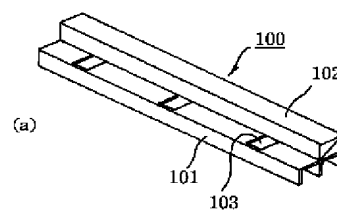
【図9】



【図19】

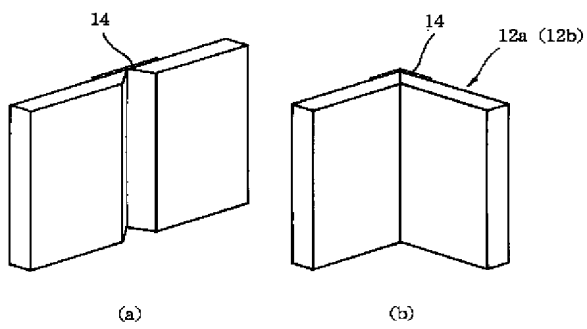


【図21】

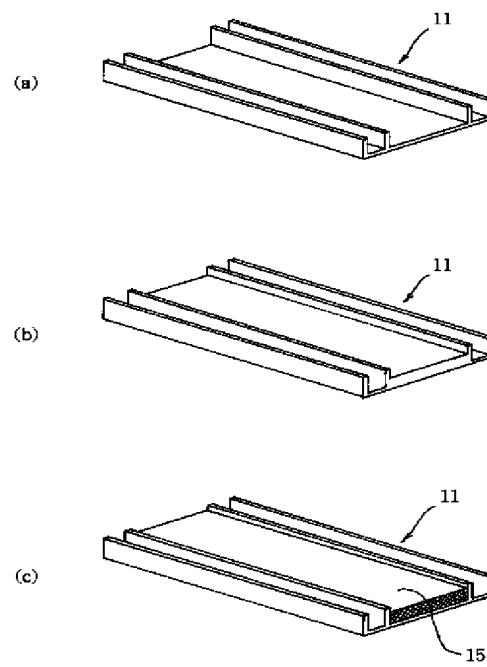




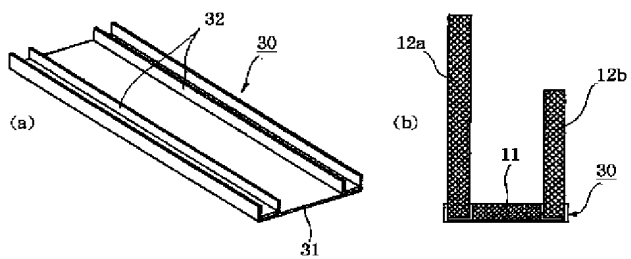
【図10】



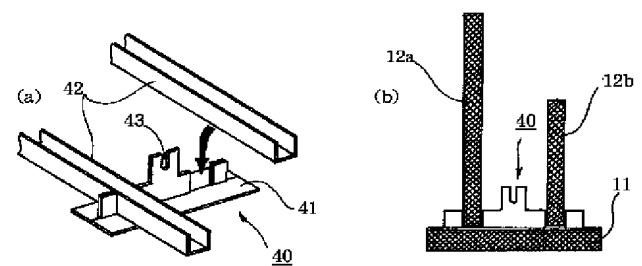
【図11】



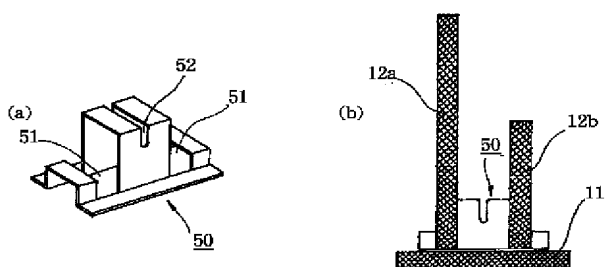
【図12】



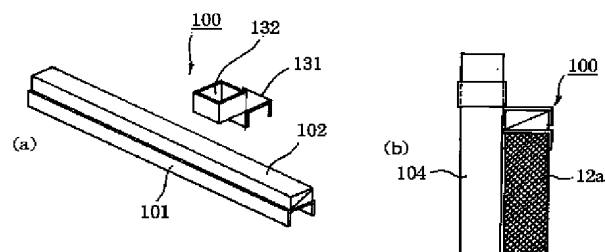
【図13】



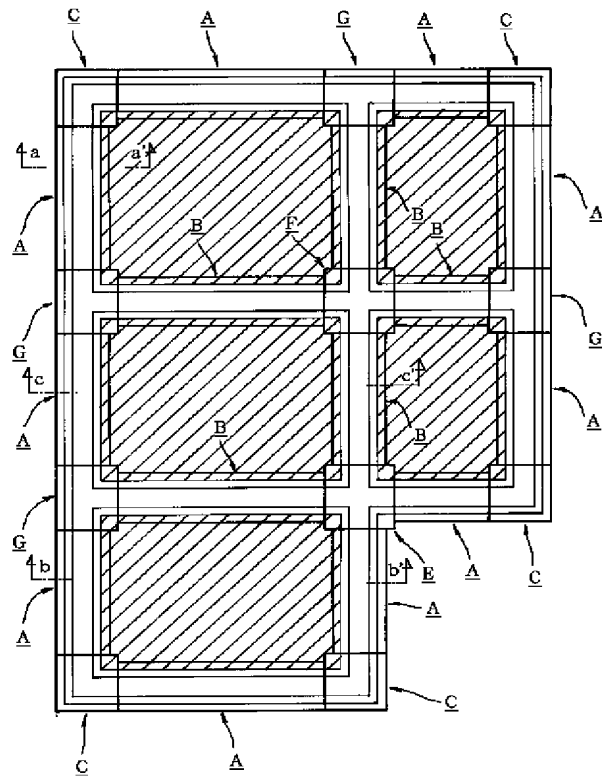
【図14】



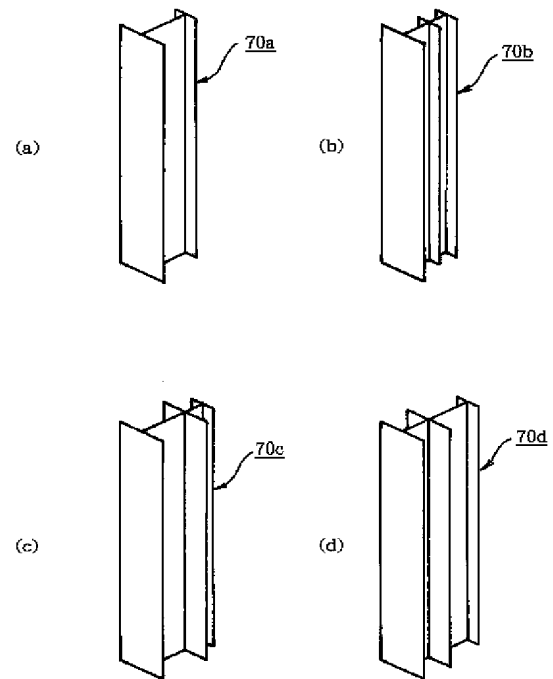
【図22】



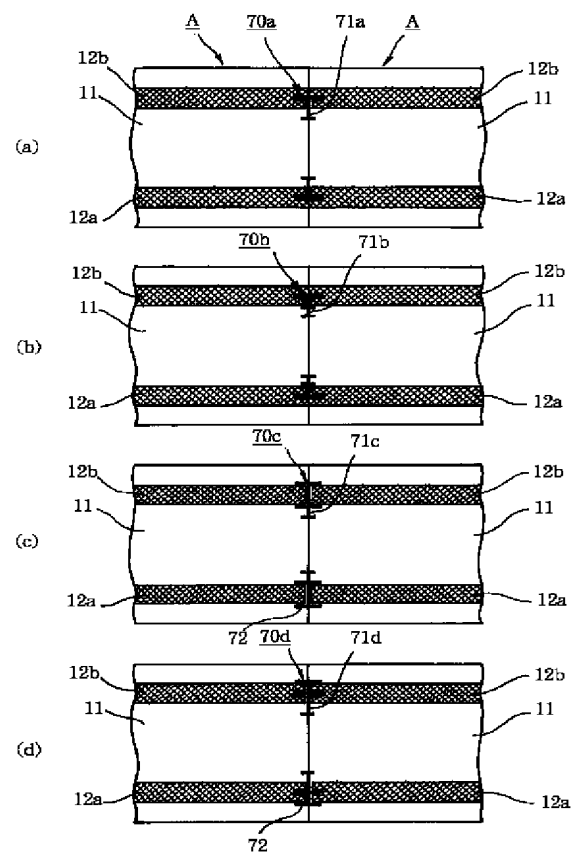
【図15】



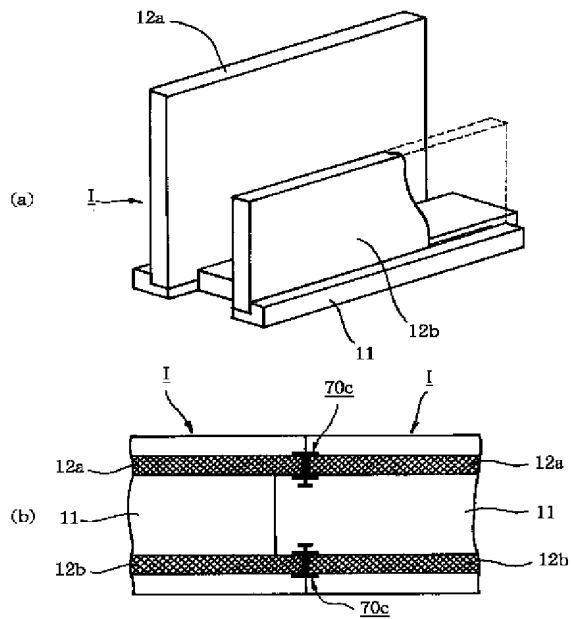
【図16】



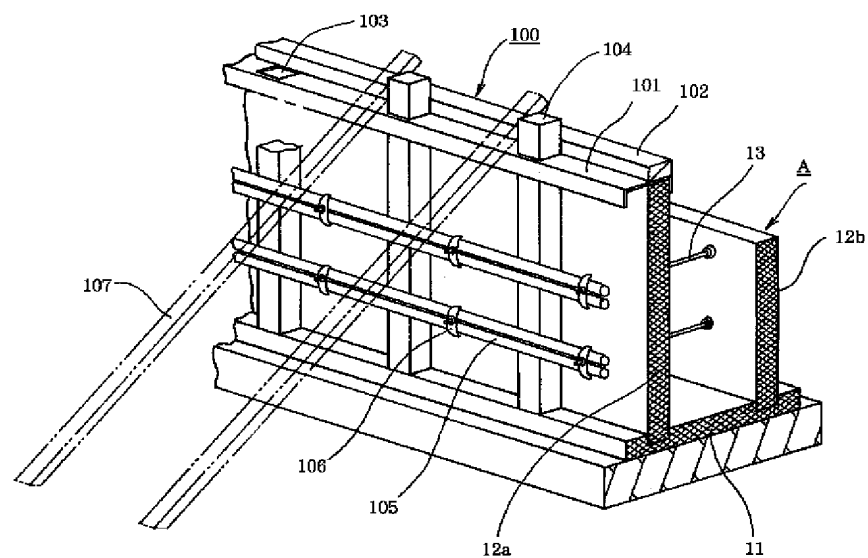
【図17】



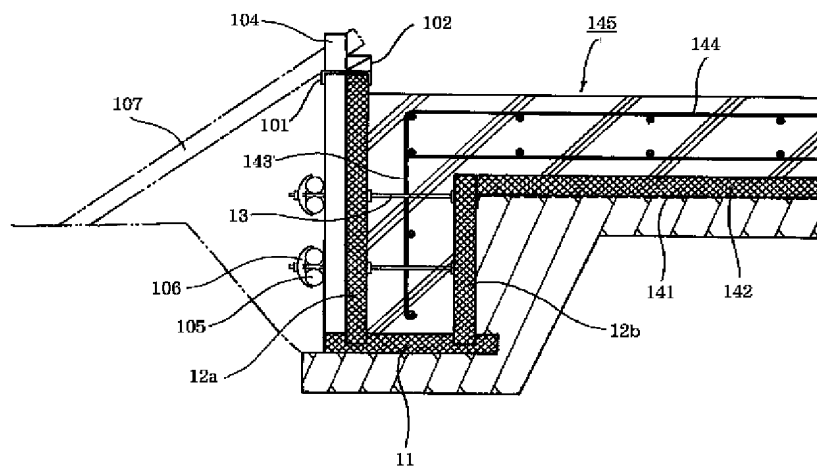
【図18】



【図20】



【図23】



【図26】

